

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-250631

(43) 公開日 平成9年(1997)9月22日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 H 61/02			F 1 6 H 61/02	
9/00			9/00	J
// F 1 6 H 59:68				
59:72				

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-63100

(22) 出願日 平成8年(1996)3月19日

(71) 出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72) 発明者 山本 雅弘

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産
自動車株式会社内

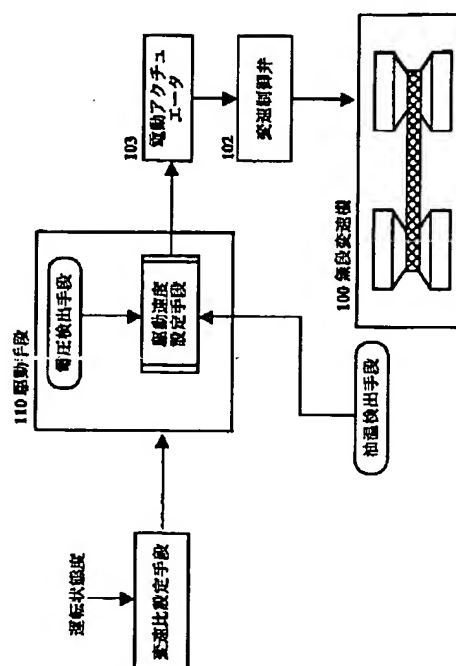
(74) 代理人 弁理士 後藤 政喜 (外1名)

(54) 【発明の名称】 無段変速機の変速制御装置

(57) 【要約】

【課題】 油温や供給電圧の変化による電動アクチュエータの過負荷を防ぐ。

【解決手段】 車両の運転状態または運転者からの指令に応じて無段変速機100の変速比を設定する変速比設定手段101と、無段変速機100へ油圧を供給する変速制御弁102と、この変速制御弁を駆動する電動アクチュエータ103と、無段変速機100の実際の変速比が変速比設定手段の変速比と一致するように電動アクチュエータ103を駆動する駆動手段110は、無段変速機100の油温を検出する油温検出手段111と、電動アクチュエータ103への電圧を検出する電圧検出手段112と、これら検出した油温と電圧に基づいて電動アクチュエータ103の駆動速度を設定する駆動速度設定手段113とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 Vベルトの接触プリー幅が油圧に基づいて可変制御されるプライマリ側とセカンダリ側の一対の可変プリーを備えた無段変速機と、

車両の運転状態または運転者からの指令に応じて前記無段変速機の変速比を設定する変速比設定手段と、前記可変プリーへ油圧を供給する変速制御弁と、

この変速制御弁を駆動する電動アクチュエータと、

前記無段変速機の実際の変速比が変速比設定手段の変速比と一致するように前記電動アクチュエータを駆動する駆動手段とを備えた無段変速機の変速制御装置において、前記駆動手段は、

無段変速機の油温を検出する油温検出手段と、

電動アクチュエータへの電圧を検出する電圧検出手段と、

これら検出した油温と電圧に基づいて電動アクチュエータの駆動速度を設定する駆動速度設定手段とを備えたことを特徴とする無段変速機の変速制御装置。

【請求項2】 前記駆動速度設定手段は、前記油温が第1の所定値を越えると油温の上昇に伴って前記駆動速度を低下させるとともに、前記電圧の低下に伴って前記駆動速度を低下させることを特徴とする請求項1に記載の無段変速機の変速制御装置。

【請求項3】 前記駆動速度設定手段は、前記油温が第2の所定値未満のときには、油温の低下に応じて前記駆動速度を低下させることを特徴とする請求項2に記載の無段変速機の変速制御装置。

【請求項4】 前記電動アクチュエータはステップモータで構成されるとともに、前記駆動速度設定手段は検出した油温と電圧に基づいてパルスレートを設定することを特徴とする請求項1に記載の無段変速機の変速制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無段変速機の変速制御装置の改良に関し、特にVベルト式の無段変速機の変速速度制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車両に搭載される無段変速機としては、Vベルト式のものが従来から知られており、例えば、本願出願人が提案した特開平1-174295号公報等がある。

【0003】これは、無段変速機のVベルトとの接触プリー幅が、油圧に基づいて可変制御される駆動側と従動側の一対の可変プリーを備え、それぞれの可変プリーに付与する油圧の大きさを変化させることにより、連続的に変速比を変更するものであり、これら可変プリーへ供給される油圧は、リンクを介してステップモータに駆動される変速制御弁によって行われ、ステップモータを制御するコントローラは、車両の運転状態に応じた目標変

速比に、実際の変速比が一致するようフィードバック制御を行っている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、変速制御弁を駆動するステップモータは変速機に収装されるため、変速機内の油温の影響を受けるのに加えて、供給される電圧によって駆動力が変化し、例えば、図11に示すように、変速機の油温の上昇に応じてステップモータの駆動力は漸減し、さらに、供給電圧の低下に応じて駆動力も漸減する。

【0005】しかしながら、上記従来例においては、変速機の作動油の温度が低い場合には、作動油の粘性が大きくなって負荷が増大することから、作動油の温度に依ってのみステップモータの駆動速度（パルスレートpps）を低下させ、例えば、図11のように、低油温時には350ppsから250ppsに変更することで所定の駆動力を確保しているが、供給電圧の低下に起因するステップモータの駆動力の低下や、高油温に起因するステップモータの駆動力の低下等の駆動特性の変化を加味していないため、供給電圧が低い場合や油温が高い場合には、ステップモータの駆動力が不足して脱調が発生する場合があるという問題があった。

【0006】そこで本発明は、上記問題点に鑑みてなされたもので、油温や供給電圧に拘わらず、確実に変速制御弁を駆動可能な無段変速機の変速制御装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】第1の発明は、図12に示すように、Vベルトの接触プリー幅が油圧に基づいて可変制御されるプライマリ側とセカンダリ側の一対の可変プリーを備えた無段変速機100と、車両の運転状態または運転者からの指令に応じて前記無段変速機の変速比を設定する変速比設定手段101と、前記可変プリーへ油圧を供給する変速制御弁102と、この変速制御弁を駆動する電動アクチュエータ103と、前記無段変速機100の実際の変速比が変速比設定手段の変速比と一致するように前記電動アクチュエータ103を駆動する駆動手段110とを備えた無段変速機の変速制御装置において、前記駆動手段110は、無段変速機の油温を検出する油温検出手段111と、電動アクチュエータ103への電圧を検出する電圧検出手段112と、これら検出した油温と電圧に基づいて電動アクチュエータ103の駆動速度を設定する駆動速度設定手段113とを備える。

【0008】また、第2の発明は、前記第1の発明において、前記駆動速度設定手段は、油温が第1の所定値を越えると油温の上昇に伴って駆動速度を低下させるとともに、電圧の低下に伴って駆動速度を低下させる。

【0009】また、第3の発明は、前記第2の発明において、前記駆動速度設定手段は、油温が第2の所定値未

満のときには、油温の低下に応じて駆動速度を低下させる。

【0010】また、第4の発明は、前記第1の発明において、前記電動アクチュエータはステップモータで構成されるとともに、前記駆動速度設定手段は検出した油温と電圧に基づいてパルスレートを設定する。

【0011】

【作用】したがって、第1の発明は、Vベルトを挟持する一対の可変プーリは、車速とアクセルペダルの開度等の運転状態や運転者からの指令に応じた変速比に設定され、変速比を変更する際には設定された変速比と無段変速機の実際の変速比が一致するように電動アクチュエータが変速制御弁を駆動し、可変プーリへの油圧を変更することで行われるが、この変速比を変更する電動アクチュエータの駆動速度を、駆動特性や負荷の特性に影響を与える油温と電圧に基づいて設定するため、電動アクチュエータの過負荷を防いで、駆動指令に確実に追従させることで正確な変速制御を行うことができる。

【0012】また、第2の発明は、電動アクチュエータは低電圧時や高温時に駆動力が低下するため、検出油温が第1所定値を越える高油温時には油温の上昇に応じて駆動速度を低下させ、また、電圧の低下に応じて駆動速度を低下させることで温度や電圧の低下に起因する駆動力の低下を補償して、電動アクチュエータの過負荷を防いで所定の変速比へ向けて確実に変速制御弁を駆動することができる。

【0013】また、第3の発明は、油温が第2の所定値未満の低油温時には、無段変速機内の作動油の粘性が増大して負荷が増大するため、この負荷の増大に呼応して駆動速度を低下させることで、電動アクチュエータの過負荷を防いで所定の変速比へ向けて確実に変速制御弁を駆動することができる。

【0014】また、第4の発明は、ステップモータを駆動するパルスレートを駆動力の特性や負荷の特性に影響を与える油温及び電圧に応じて設定し、ステップモータの過負荷による脱調を防いで、駆動指令に確実に追従させることで正確な変速制御を行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に基いて説明する。

【0016】図1～図10に本発明の一実施形態を示し、図1はVベルト式無段変速機の変速制御装置の概略構成図を示し、図2は無段変速機17の縦断面図を、図3は油圧コントロールバルブ3の概略構成図をそれぞれ示す。

【0017】図1において、無段変速機17は、一対の可変プーリとして図示しないエンジンに接続されたプライマリプーリ16と、駆動軸に連結されたセカンダリプーリ26を備え、これら一対の可変プーリはVベルト24によって連結されている。

【0018】そして、無段変速機17の変速比（以下、プーリ比とする）及びVベルト24の接触摩擦力は、CVTコントロールユニット1からの指令に応動する油圧コントロールバルブ3によって制御され、油圧コントロールバルブ3にはライン圧を調整するライン圧ソレノイド4と、図3に示すように、変速制御弁63を駆動するステップモータ64が収装される。

【0019】CVTコントロールユニット1は、無段変速機17のプライマリプーリ16の回転数 N_{pri} を検出するプライマリプーリ回転数センサ6、セカンダリプーリ26の回転数 N_{sec} を検出するセカンダリプーリ回転数センサ7からの信号と、インヒビタースイッチ8からのセレクト位置と、運転者が操作するアクセルペダルの踏み込み量に応じたスロットル開度センサ5からのスロットル開度 TVO （又は、アクセルペダルの開度）を読み込むとともに、ステップモータ64への供給電圧 V_b （またはバッテリー電圧）及び無段変速機17の油温 T_f 及び車速 VSP を読み込んで、車両の運転状態ないし運転者の要求に応じて、プーリ比 i_p を可変制御している。なお、本実施形態では、セカンダリ回転数 N_{sec} を車速 VSP として読み込む。

【0020】Vベルト式の無段変速機17について、図2を参照しながら説明する。

【0021】図示しないエンジンに結合されたエンジン出力軸10と無段変速機17の入力軸13との間には流体伝動装置としてのトルクコンバータ12が連結されており、このトルクコンバータ12は、図1の油圧コントロールバルブ3を介してCVTコントロールユニット1に制御されるロックアップクラッチ11を備えている。

【0022】なお、エンジン出力軸10はポンプインペラ12aに、無段変速機17の入力軸13はタービンランナ12bに結合され、ロックアップクラッチ11はポンプインペラ12aとタービンランナ12bとを選択的に接続する。

【0023】無段変速機17の入力軸13は遊星歯車機構19を主体に構成された前後進切換機構15と連結され、この遊星歯車機構19の駆動軸14は無段変速機17の駆動側となるプライマリプーリ16が設けられる。

【0024】プライマリプーリ16は、駆動軸14と一体となって回転する固定円錐板18と、固定円錐板18と対向配置されてV字状のプーリ溝を形成するとともに、プライマリプーリシリンダ室20へ作用する油圧（プライマリプーリ油圧）によって駆動軸14の軸方向へ変位可能な可動円錐板22から構成される。プライマリプーリシリンダ室20は、油室20a、20bから構成され、後述するセカンダリプーリシリンダ室32よりも大きな受圧面積を有している。

【0025】一方、セカンダリプーリ26は従動軸28に設けられており、この従動軸28と一体となって回転する固定円錐板30と、この固定円錐板30と対向配置

されてV字状のブリー溝を形成するとともに、セカンダリブリーシリンダ室32へ作用する油圧（セカンダリ油圧）に応じて従動軸28の軸方向へ変位可能な可動円錐板34から構成される。

【0026】従動軸28にはアイドラギア48と噛み合う駆動ギア46が固設され、アイドラギア48のアイドラ軸52に設けたピニオンギア54がファイナルギア44と噛み合っている。ファイナルギア44は差動装置56を介して図示しないドライブシャフトやプロペラシャフトを駆動する。

【0027】エンジン出力軸10から入力された駆動トルクは、トルクコンバータ12及び前後進切換機構15に伝達され、前進用クラッチ40が締結されるとともに、後進用ブレーキ50が解放される場合には一体回転状態となっている遊星歯車機構19を介して、入力軸13と同一回転方向のまま駆動軸14へ伝達される。一方、前進用クラッチ40が解放されるとともに後進用ブレーキ50が締結される場合には、遊星歯車機構19の作用により入力軸13へ伝達された駆動トルクは、回転方向が逆になった状態で駆動軸14へ伝達される。

【0028】駆動軸14の駆動トルクは、プライマリプーリ16、Vベルト24、セカンダリプーリ26、従動軸28を介して、駆動ギア46から、アイドラギア48、アイドラ軸52、ピニオンギア54そしてファイナルギア44へ伝達される。

【0029】上記のような駆動力伝達の際に、プライマリプーリ16の可動円錐板22及びセカンダリプーリ26の可動円錐板34を軸方向へ変位させて、Vベルト24との接触半径を変更することにより、プライマリプーリ1とセカンダリプーリ26との変速比、すなわちプーリ比 i_p を変えることができる。

【0030】例えば、プライマリプーリ16のV字状ブリー溝の幅を縮小すれば、セカンダリプーリ26側のVベルト24の接触半径は大きくなるので、大きな変速比（Low側）を得ることができる。可動円錐板22及び34をこの逆方向へ変位させれば変速比は小さく（Hi側）なる。

【0031】このような、プライマリプーリ16とセカンダリプーリ26のV字状ブリー溝の幅を変化させる制御は、プライマリプーリシリンダ室20とセカンダリプーリシリンダ室32への油圧制御によって行われる。

【0032】上記変速制御は、図3に示すように、油圧コントロールバルブ3の変速制御弁63を駆動するステップモータ64を制御することで行われる。

【0033】ステップモータ64は、CVTコントローラ1からの指令に応じて変速制御弁63を駆動し、プライマリプーリ16のシリンダ室20及びセカンダリプーリ26のシリンダ室32へ供給される油圧を調整することで実プーリ比 A_{ip} を目標プーリ比 i_p に一致させるよう制御する。

【0034】油圧コントロールバルブ3は前記従来例と同様に構成されており、ステップモータ64はピニオン66を介してラック65と歯合しており、このラック65は所定のレバー比のリンク67の一端に連結される。そして、このリンク67の途中には変速制御弁63が連結されるとともに、リンク67の端部にはライン圧制御弁60のロッド60aが連結される。

【0035】変速制御弁63は、ステップモータ64の回転位置に応じてプライマリプーリ16及びセカンダリプーリ26のシリンダ室20、32への供給油圧を制御し、ラック65の図中左方向への変位によって、プライマリプーリ16のシリンダ室20への供給油圧が高まる一方、同じく右方向への変位によってシリンダ室202への供給油圧は低下する。

【0036】なお、図3において、78はシフトレバーに応動するマニュアル弁、76は負圧ダイアフラム、77は負圧ダイアフラム76に応動するスロットル弁で、95は油温 T_f を検出する油温センサである。

【0037】次に、CVTコントロールユニット1で行われる変速制御の一例について、図4、図5のフローチャート並びに図7～図10の制御概念図を参照しながら詳述する。なお、図4は変速制御のメインルーチンを、図5はステップモータ64の駆動制御処理のサブルーチンを示す。

【0038】ステップS1では、無段変速機17からプライマリ回転数 N_{pri} とセカンダリ回転数 N_{sec} （＝車速VSP）と、運転者の操作に応じたスロットル開度 TVO 並びに無段変速機17の油温 T_f 、ステップモータ64への供給電圧 V_b （または電源電圧）を読み込み、その他、インヒビタスイッチ8からの信号（変速モード）を読み込む。

【0039】ステップS2では、スロットル開度 TVO と車速VSPに応じてプライマリプーリ16の到達回転数 N_{pri}' を演算し、例えば、インヒビタスイッチ8からの信号が自動変速モードであれば、スロットル開度 TVO をパラメータとして車速VSPに応じて予め到達（又は目標）回転数 N_{pri}' を設定した変速マップに基づいて演算される。このステップS2は、図7の制御ブロック図において、到達回転数計算部に相当する。

【0040】そして、ステップS3では、ステップS1で読み込んだプライマリプーリ16の到達回転数 N_{pri}' とセカンダリプーリ26の回転数 N_{sec} から、実際のプーリ比（実変速比） A_{ip} を演算し、ステップS4で目標プーリ比（目標変速比） i_p' を演算する。

【0041】ステップS3は、図7の実プーリ比演算部を構成し、ステップS4は、図7の目標波形生成部及び図8の詳細ブロック図に示す処理が行われる。

【0042】この目標波形生成部では、図8に示すように、まず、プライマリプーリ16の到達回転数 N_{pri}' と現在のセカンダリプーリ回転数 N_{sec} から到達プーリ比 i

p'を求めた後、この到達アース比ip'が機構的に設定可能な最大値(最Lowアース比)、最小値(最Hiアース比)以内となるようにリミット処理を加える。

【0043】そして、ステップS3で求めた実アース比Aipと、この到達アース比ip'から偏差eipを求め、予め設定した偏差eipと目標アース比ipのマップから、偏差eipに基づいて目標アース比ipを演算する。

【0044】次に、ステップS5では、ステップS4で決定した目標アース比ipより、ステップモータ64の目標制御位置である目標ステップ数Ds r STPを演算する。

【0045】この目標ステップ数Ds r STPの演算処理は図7の変速制御機構制御部及び図9の詳細ブロック図で行われ、図9に示すように、目標アース比ipと実アース比Aipからスプールの弁で構成された変速制御弁63の開口量を決定する操作量uを次式により演算する。

【0046】

【数1】

$$u = K_{P1} \cdot K_{P2} \left(1 + \frac{1}{T_i \cdot s} + T_d \cdot s \right) \dots\dots(1)$$

【0047】ただし、K_{P1}、K_{P2}：比例ゲイン
T_i：積分時間
T_d：微分時間
である。

【0048】同時に、図9に示すように、プライマリアース比16の可動円錐板22の現在のストローク量Pri STKを、実アース比Aipに基づいて予め設定したマップから演算する。

【0049】そして、プライマリアース比16のストローク量Pri STKと変速制御弁63の制御量uから、リンク67のレバー比等の機構の構成に応じてステップモータ64の目標ステップ数Ds r STPを演算する。なお、この目標ステップ数Ds r STPは、ステップモータ64の所定の原点からの絶対位置を示すものである。

【0050】こうして目標ステップ数Ds r STPを求めた後、ステップS6では図5のフローチャートに示す手順で、ステップモータ64へパルスを送出する駆動制御処理が行われる。この駆動制御処理は図7のステップモータドライバ部及び図10の詳細概念図に相当する。以下、図5のフローチャート及び図10の詳細概念図を参照しながらステップモータ64の駆動制御についてさらに詳述する。

【0051】まず、ステップS10では、検出した電圧Vb及び油温Tfに基づいて、予め設定したマップよりステップモータ64の駆動速度を決定するパルスレートppsを演算する。

【0052】このマップは、図6に示すように、電圧Vbをパラメータとして油温Tfに応じて設定されたもので、ステップモータ64の駆動力は、図11にも示した

ように、周囲の温度、すなわち、油温Tfや電圧によって変化し、油温Tfが第1の所定値を越える高油温時には油温Tfの上昇に応じて駆動力は低下し、また、電圧Vbの低下に応じて駆動力は低下する。さらに、前記従来例にも述べたように、低油温時には無段変速機17内の作動油の粘度が上昇するた油温Tfの低下に応じて負荷が増大する。

【0053】このような、ステップモータ64の油温Tfまたは電圧Vbの変化による駆動特性と、油温Tfの低下による負荷特性の変化を補償するため、図6のマップでは、油温Tfが第1の所定値Tfaを越える高油温時には油温Tfの上昇に応じてパルスレートppsを低下させ、また、電圧Vbの低下に応じてパルスレートppsを低くするよう設定し、低電圧時と高油温時の駆動力の低下を駆動速度を低くすることで補償する。

【0054】また、油温Tfが第2所定値Tfb以下となる低油温時には、上記のように負荷が増大するため、油温が第2所定値Tfb以下の場合には、油温Tfの低下に応じてパルスレートppsが低くなるように設定する。

【0055】こうして、低電圧時、高油温時では、低下した駆動力を低いパルスレートppsによって補償する一方、低油温時には増大した負荷に応じてパルスレートppsを低下させ、駆動特性や負荷特性の変化によるステップモータ64の脱調を防止するものである。

【0056】次に、ステップS11ではステップモータ64の絶対位置に応じた実ステップ数ASTPを演算し、前記ステップS5で求めた目標ステップ数Ds r STPとこの実ステップ数ASTPの差から、変速制御弁63の駆動に必要な相対ステップ数STPを演算する。

【0057】そして、ステップS13では、ステップS10で求めたパルスレートppsで相対ステップ数STPに応じたパルスをステップモータ64へ送出して変速制御弁63を駆動する。

【0058】なお、実ステップ数ASTPは、図10に示すように、CVTコントローラ1内のカウンタ等で計数され、また、ステップモータ64の原点位置は、図3に示したラック65が最Lowアース比(最Low変速比)まで変位するとONになるLowスイッチ95(リミットスイッチ)等により設定され、車速VSP=0となる停車時や、図示しないシフトポジションスイッチがONに変化する始動時などに、ステップモータ64は所定の原点位置、すなわち、最Lowアース比へ駆動される。

【0059】以上のような制御によって、ステップモータ64は負荷が増大する低油温時にパルスレートppsを低下させて駆動力を確保するのに加えて、ステップモータ64の駆動力が低下する低電圧時や高油温時にも所定のマップに応じてパルスレートppsを低下させることができ、駆動特性や負荷特性の変化に起因するステッ

ブモータ64の脱調を防止して、確実に変速制御を行うことが可能となつて、無段変速機を備えた車両の制御の信頼性を向上させることができるのである。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、第1の発明は、Vベルトを挟持する一対の変速プーリは、車速とアクセルペダルの開度等の運転状態や運転者からの指令に応じた変速比に設定され、変速比を変更する際には設定された変速比と無段変速機の実際の変速比が一致するように電動アクチュエータが変速制御弁を駆動し、変速プーリへの油圧を変更することで行われるが、この変速比を変更する電動アクチュエータの駆動速度を、駆動特性や負荷の特性に影響を与える油温と電圧に基づいて設定するため、電動アクチュエータの過負荷を防いで、駆動指令に確実に追従させることで正確な変速制御を行うことができ、無段変速機を備えた車両の制御精度を向上することが可能となるのである。

【0061】また、第2の発明は、電動アクチュエータは低電圧時や高温時に駆動力が低下するため、検出油温が第1所定値を越える高油温時には油温の上昇に応じて駆動速度を低下させ、また、電圧の低下に応じて駆動速度を低下させることで温度や電圧の低下に起因する駆動力の低下を補償して、電動アクチュエータの過負荷を防いで所定の変速比へ向けて確実に変速制御弁を駆動することができ、無段変速機を備えた車両の制御精度を向上することが可能となるのである。

【0062】また、第3の発明は、油温が第2の所定値未満の低油温時には、無段変速機内の作動油の粘性が増大して負荷が増大するため、この負荷の増大に呼応して駆動速度を低下させることで、電動アクチュエータの過負荷を防いで所定の変速比へ向けて確実に変速制御弁を駆動することができ、無段変速機を備えた車両の制御精度を向上することが可能となるのである。

【0063】また、第4の発明は、ステップモータを駆動するパルスレートは駆動力の特性や負荷の特性に影響を与える油温及び電圧に応じて設定し、ステップモータの過負荷による脱調を防いで、駆動指令に確実に追従させることで正確な変速制御を行うことができ、無段変速機を備えた車両の制御精度を向上することが可能となるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態を示すブロック図。

【図2】同じく無段変速機の断面図。

【図3】同じく油圧コントロールバルブの概略図。

【図4】CVTコントロールユニットで行われる変速比制御の一例を示すフローチャートで、メインルーチンを示す。

【図5】同じくステップモータ駆動制御のサブルーチンを示す。

【図6】電圧Vbをパラメータとした油温Tfとパルス

レートppsのマップ。

【図7】変速比制御の概念図。

【図8】同じく制御概念図で、目標波形生成部を示す。

【図9】同じく制御概念図で変速機構制御部を示す。

【図10】同じく制御概念図でステップモータドライバ部を示す。

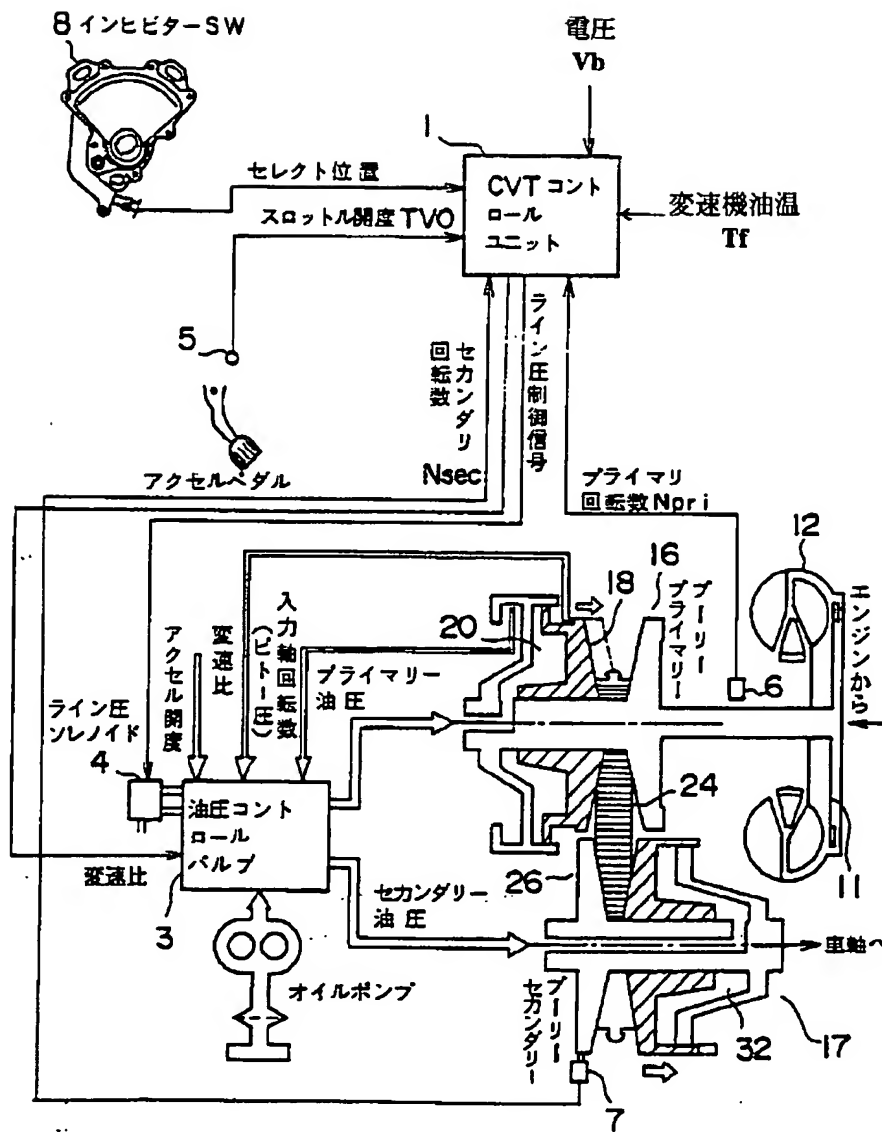
【図11】実線は、電圧Vbをパラメータとした油温Tfとステップモータの駆動力の関係を示すグラフで、図中一点鎖線は、油温Tfと負荷の関係を示す。

【図12】第1ないし第4の発明のいずれかひとつに対応するクレーム対応図。

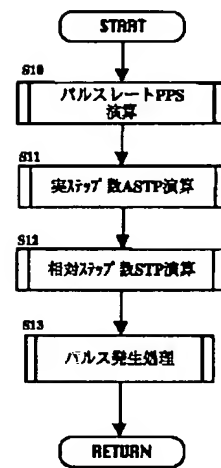
【符号の説明】

- 1 CVTコントロールユニット
- 3 油圧コントロールバルブ
- 4 ライン圧ソレノイド
- 5 スロットル開度センサ
- 6 プライマリ回転数センサ
- 7 セカンダリ回転数センサ
- 8 インヒビタスイッチ
- 16 プライマリプーリ
- 17 無段変速機
- 18 固定円錐板
- 19 遊星歯車機構
- 20 プライマリプーリシリンダ室
- 22 可動円錐板
- 24 Vベルト
- 26 セカンダリプーリ
- 28 従動軸
- 30 固定円錐板
- 32 セカンダリプーリシリンダ室
- 34 可動円錐板
- 60 ライン圧制御弁
- 63 変速制御弁
- 64 ステップモータ
- 65 ラック
- 66 ピニオン
- 67 リンク
- 77 スロットル弁
- 76 負圧ダイアフラム
- 78 マニュアル弁
- 95 5th Lowスイッチ
- 100 無段変速機
- 101 変速比設定手段
- 102 変速制御弁
- 103 電動アクチュエータ
- 110 駆動手段
- 111 油温検出手段
- 112 電圧検出手段
- 113 駆動速度設定手段

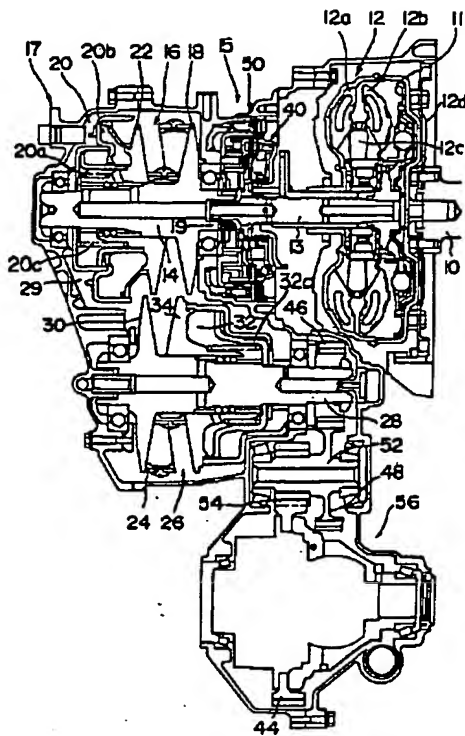
【図1】



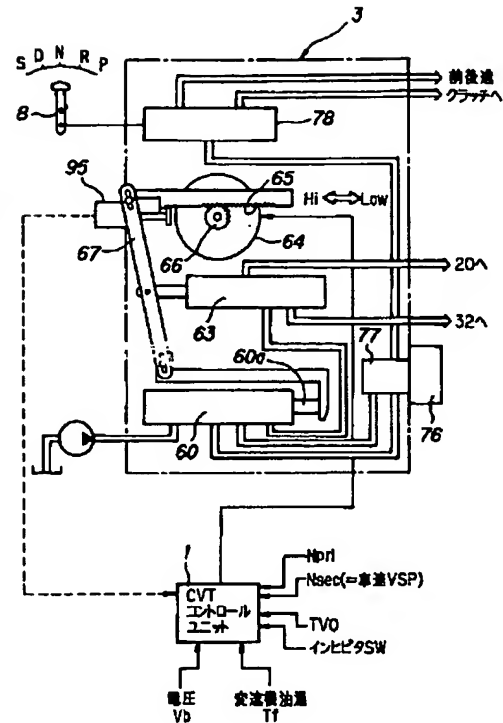
【図5】



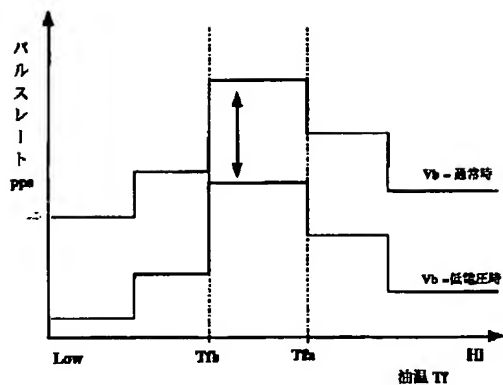
【図2】



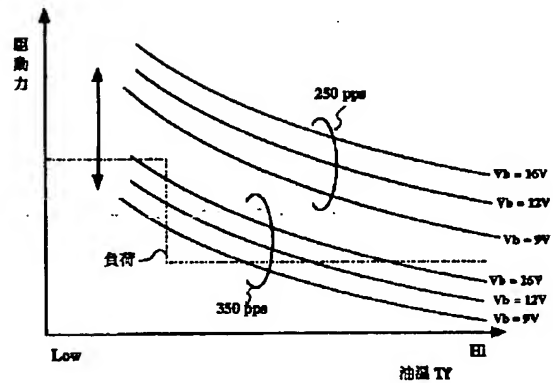
【図3】



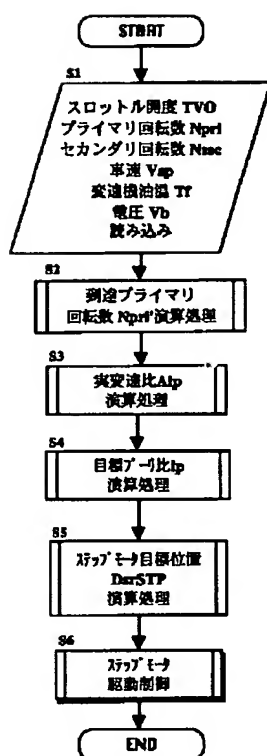
【図6】



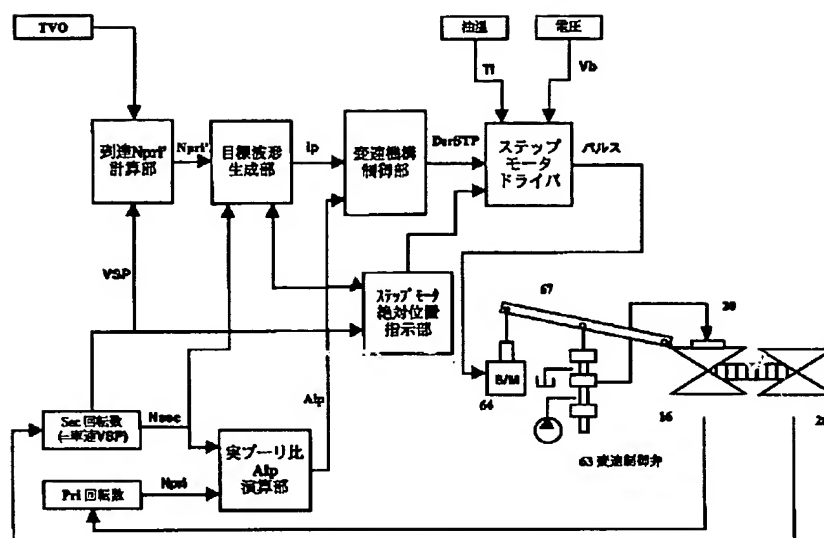
【図11】



【図4】

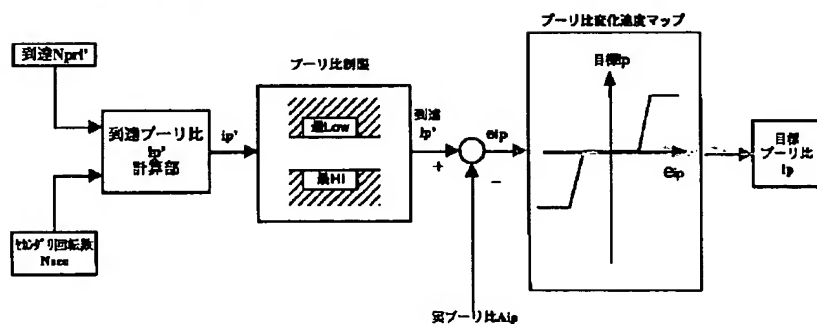


【図7】

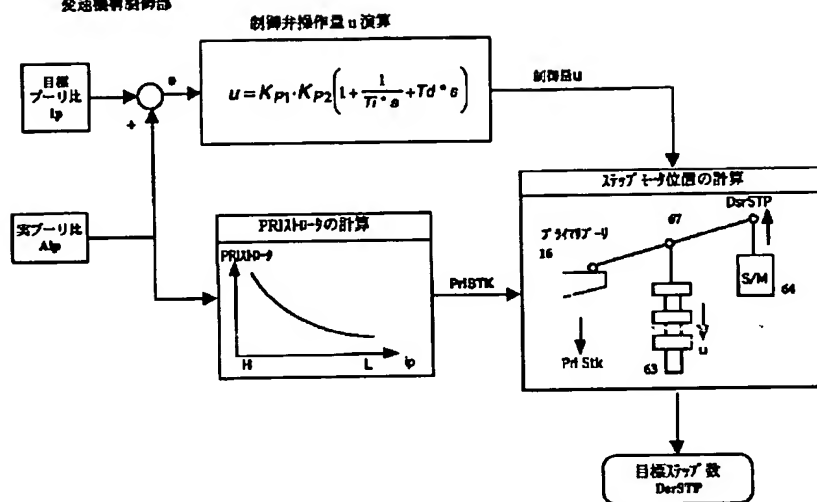


【図8】

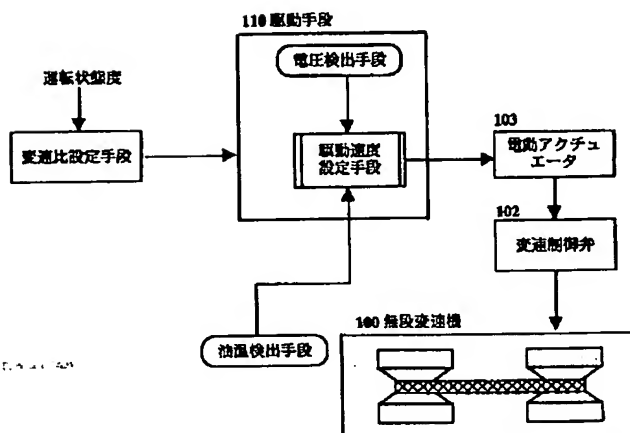
目標波形生成部



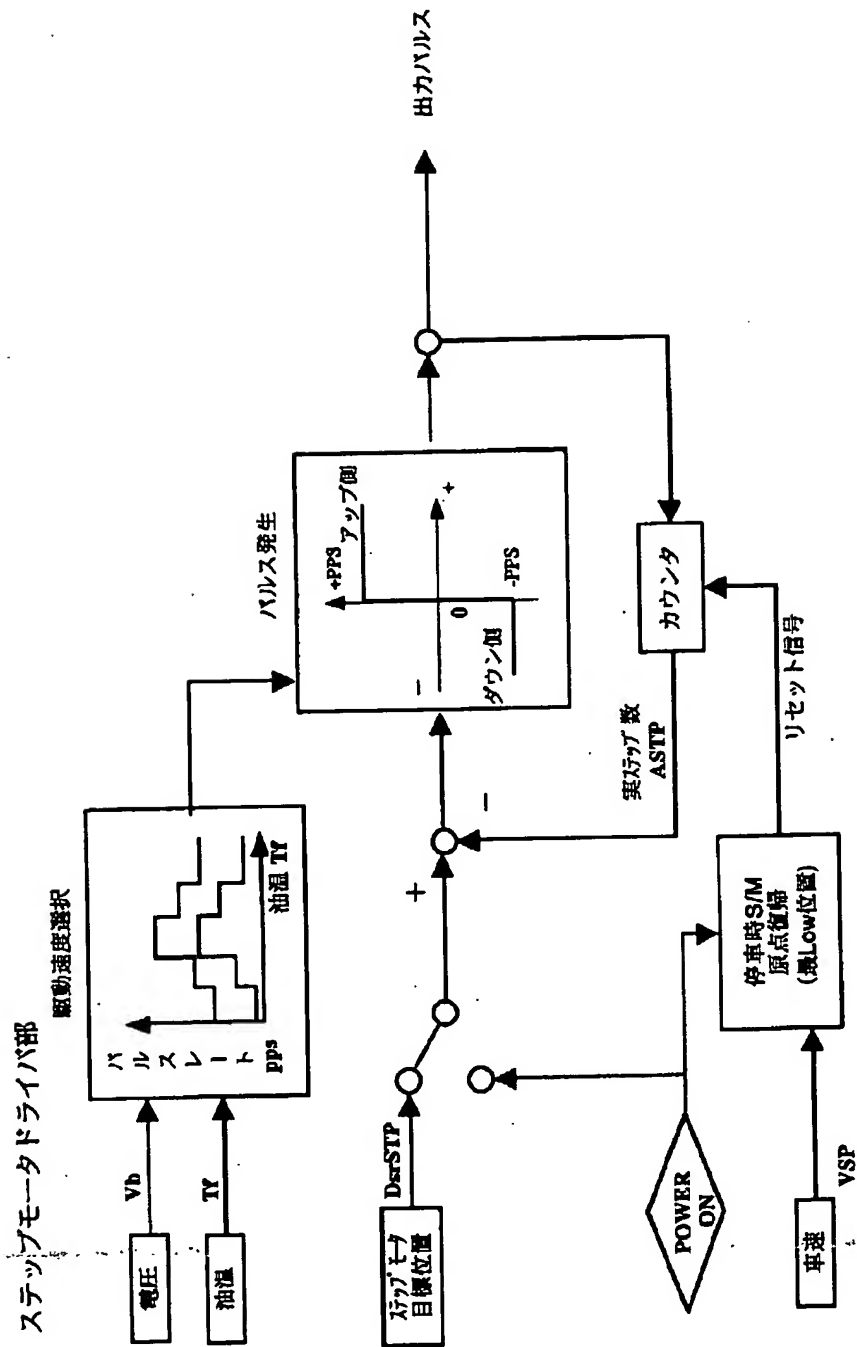
变速箱密封脂



110 賄賂手段



【図10】



PAT-NO: JP409250631A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09250631 A

TITLE: SHIFT CONTROL DEVICE OF CVT

PUBN-DATE: September 22, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMAMOTO, MASAHIRO

INT-CL (IPC): F16H061/02, F16H009/00

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the overload of a motor driven actuator owing to a variation of the oil temperature and the feeding voltage.

SOLUTION: A change gear ratio setting means to set the change gear ratio of a continuously variable transmission (CVT) 100 according to the operating condition of a vehicle or the instruction from an operator; a shift control valve 102 to feed a hydraulic pressure to the CVT 100; an motor driven actuator 103 to drive the shift control valve 102; and a driving means 110 to drive the motor driven actuator 103 to make the actual change gear ratio coincide to the change gear ratio of the change gear ratio setting means; are provided, while the driving means 110 furnishes an oil temperature detecting means 111, a voltage detecting means 112 to detect the voltage to the electric actuator 103, and a driving speed setting means 113 to set the driving speed of the electric actuator 103 depending on the detected oil temperature and voltage.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: A change gear ratio setting means to set the change gear ratio of a continuously variable transmission (CVT) 100 according to the operating condition of a vehicle or the instruction from an operator; a shift control valve 102 to feed a hydraulic pressure to the CVT 100; an motor driven actuator 103 to drive the shift control valve 102; and a driving means 110 to drive the motor driven actuator 103 to make the actual change gear ratio coincide to the change gear ratio of the change gear ratio setting means; are provided, while the driving means 110 furnishes an oil temperature detecting means 111, a voltage detecting means 112 to detect the voltage to the electric actuator 103,

and a driving speed setting means 113 to set the driving speed of the electric actuator 103 depending on the detected oil temperature and voltage.